Bioregional and ecological evaluation of the Amaluza páramos at the influence area of Páramo project, a propose to the biological corridor Sabanilla, province of Loja -Ecuador.

Resumen

Se efectuó el estudio de unidades de paisaje encuadrado dentro del aspecto social y ecológico, como propuesta para crear un sistema ecoregional de áreas de protección que engloben la franja del páramo y bosque andino hasta el extremo sur Occidental del PNP. Las áreas estudiadas fueron, las parroquias del Airo, Santa teresita y Amaluza del cantón Espíndola en la provincia de Loja: Los resultados sirvieron para analizar la flora y fauna, complementada con las condiciones edafológicas del lugar, estas variables fueron relacionadas con el programa CANOCO para agrupar los factores edáficos con las comunidades vegetales y, el programa TWINSPAN para analizar la fitosociología entre especies, se obtuvieron como resultado 11 comunidades vegetales relacionadas con el porcentaje de cobertura de las especies y pertenecientes a vegetación de páramo y de bosques andinos. En total se registraron 183 especies dentro de 131 géneros y 64 familias. La familia mas rica en especies son Asteraceae (24), Poaceae (17) y Melastomataceae (13), los géneros con mayor numero de especies son *Miconia* (6), *Weinnmania* (5) y *Rubus* (4), estos resultados sirvieron para planificar la factibilidad del corredor biológico de sabanilla. Palabras clave: Corredor biológico, Sabanilla, Páramo, Amaluza

Abstract

A study of landscape units encompassed in the social and ecological aspect was performed as a proposal to create an ecoregional system of protection areas that includes a strip of "paramo" (high barren plain) and Andean forest reading the South Western extremity of the Podocarpus National Park. The studied areas were "El Airo", Santa Teresita, and Amaluza from canton Espindola in the Loja province. The results helped to analyze the flora and fauna complemented with the edaphological conditions of the place. These variables were related with the CANOCO program to group the edaphic factors with the vegetal communities and the TWINSPAN program to analyze the phytosociology among species as a result 11 vegetal communities related with the percentage of covering of the species and belonging to a vegetation of the "paramo" and Andean Forest were obtained. In total 183 species in 131 genera and 64 families were registered, the richest families in species are Asteraceae (24), Poaceae (17), and Melastomataceae (13). The genera with the highest number of species are: *Miconia* (6), *Weinnmania* (5) and *Rubus* (4); these results were useful to planted the factibility of the biological corridor of "Sabanilla". Key words: biological Corridor, Sabanilla, Páramo, Amaluza

Introducción

El Ecuador tiene cientos de especies forestales nativas, de las cuales poco más de un centenar tienen usos conocidos, mientras el resto no se conocen o sencillamente no se usan, sea por la baja abundancia, por las costumbres del mercado, o por desconocimiento. La cosecha de estas especies se hizo en el pasado en forma empírica, de manera ilegal o legal, pero sin criterios de manejo, y sólo a partir del año 2001 se empezó a ordenar el manejo con promulgación de la normativa forestal. Sin embargo, hace falta vencer una serie de obstáculos hasta llegar al manejo forestal sostenible, incluyendo la compleja composición florística que afecta la aplicación de los tratamientos silviculturales necesarios para lograr mejores resultados.

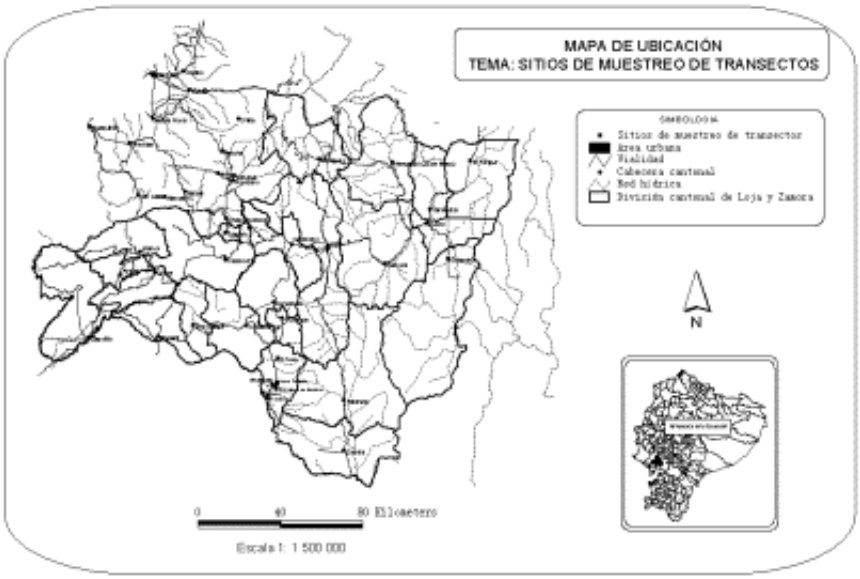

Figura 1.Comunidades del Río Cayapas, Ecuador, donde se realizaron inventarios forestales.
Figure 1. Communities of Rio cayapas, Ecuador, where inventory was conducted.

Especies	Características	
	Hábitat	Estrategias biológicas y fisiológicas
Especies "r"	Hábitats efímeros o poco predecibles	- → Asignación de una gran cantidad de recursos a la reproducción. - → Mas hijos a menor edad - → Alta tasa fotosintética - → Intolerancia a la sombra - → Madera suave - → Vida corta
Especies "k"	Hábitats con condiciones ambientales constantes	- → Alta competencia - → Tamaño grande a la madurez - → Reproducción a una edad relativamente avanzada - → Asignación de pocos recursos a la reproducción y periodos reproductivos repetidos - → Tasa fotosintética baja - → Tolerancia a la sombra - → Madera dura - → Vida larga

Elaborado a partir de Finegan (1993)

Tabla 1. Características generales de las especies r y k. Table 1. General characteristics of species r and k.

Estrategias biológicas de las especies forestales

Según Finegan (1993) las especies forestales usan dos grandes estrategias forestales como comportamiento frente a la luz: heliofitismo y esciofitismo. Las plantas que pertenecen a la primera estrategia (especies "r"), poseen una alta tasa fotosintética y son intolerantes a la sombra. En cambio, las plantas que son parte de la segunda estrategia (especies "k"), tienen una baja tasa fotosintética, son tolerantes a la sombra y no aumentan significativamente su crecimiento en condiciones de buena iluminación.

Los gremios forestale

Entre estos dos grandes grupos hay un sinnúmero de posibilidades, donde las especies pueden ocupar cualquier "espacio" ecológico. Los ecólogos y forestales (ejemplo: Finegan 1993; Louman et al. 2001) han agrupado a las especies en varios grupos, a los cuales se las puede conocer como gremios ecológicos. Un gremio es un grupo de especies que utilizan de igual manera los recursos del ambiente (Finegan 1993); es decir, especies que tienen un comportamiento ecológico similar. En términos de los factores ambientales, el principal factor que determina la pertenencia de una especie a tal o cual gremio es luz (Louman et al. 2001). En la Tabla II se resumen las características de éstos gremios.

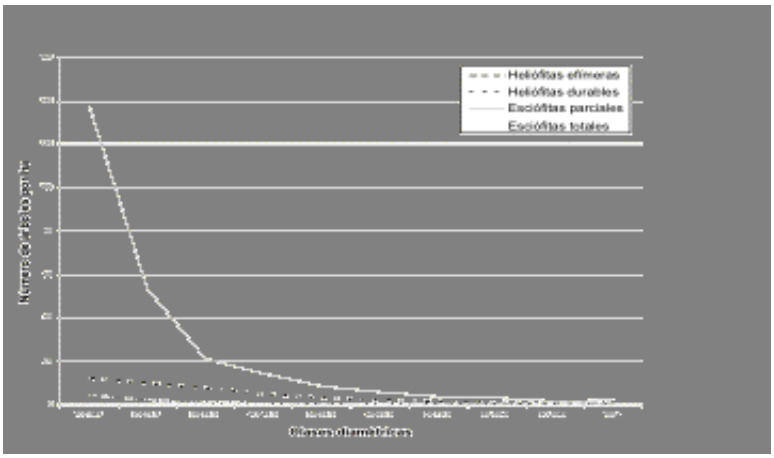

Figura 2. Distribución diamétrica por gremios de especies.
Figure 2. Diameter distribution in species groups.

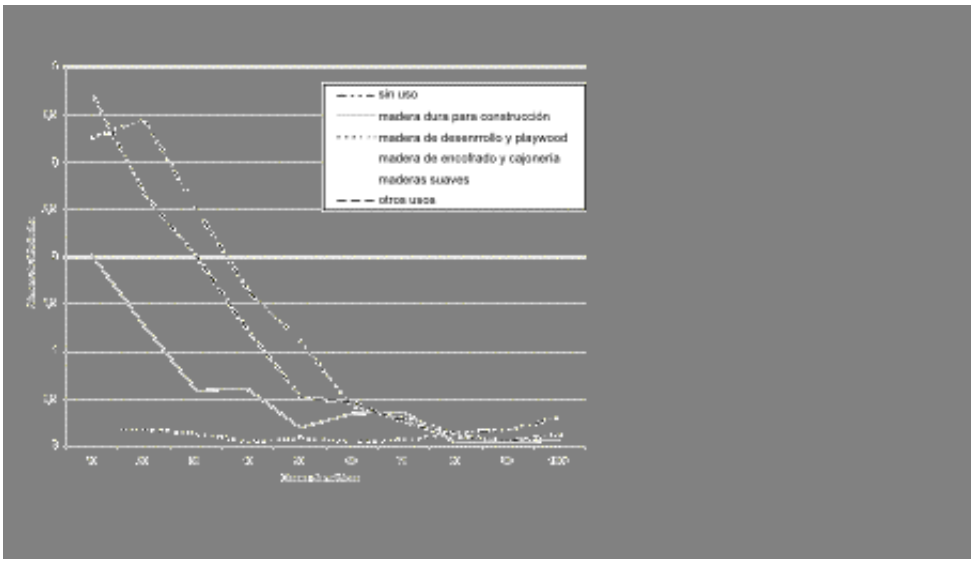

Figura 3. Distribución diamétrica de las heliófitas efímeras por tipo de uso.
Figure 3. Diametric distribution of ephemeral heliophytes according to use.

Importancia de la agrupación a nivel de gremios

Entre las tantas dificultades que enfrentan los forestales a la hora de proponer la silvicultura para un bosque nativo está la presencia de centenares de especies en un espacio pequeño. Como ejemplos, los bosques del noroccidente del Ecuador tienen entre 110 y 120 especies mayores a 10 cm de DAP (Palacios & Jaramillo 2001), mientras en RAE se podrían encontrar hasta 300 especies para el mismo rango de diámetro (Valencia et al. 1994). Entonces, ¿cómo manejar bosques tan ricos en especies? Es obvio que no se puede trabajar con cada una de las especies, pues entre otras cosas, tendría que

determinarse ciclos de corta y diámetros mínimos de corta para cada una de esas especies, lo cual es imposible en términos técnicos y prácticos. Es necesario "mirar" al bosque de una manera más simple. La opción, es agrupar a las especies en gremios o grupos que muestren un comportamiento similar, de tal madera, que en vez de trabajar con 100 o más especies, se trabaje con uno o dos grandes grupos, algo como un *morfo-gremio ecológico* que posibilite aplicar una silvicultura más "simple", tarea compleja.

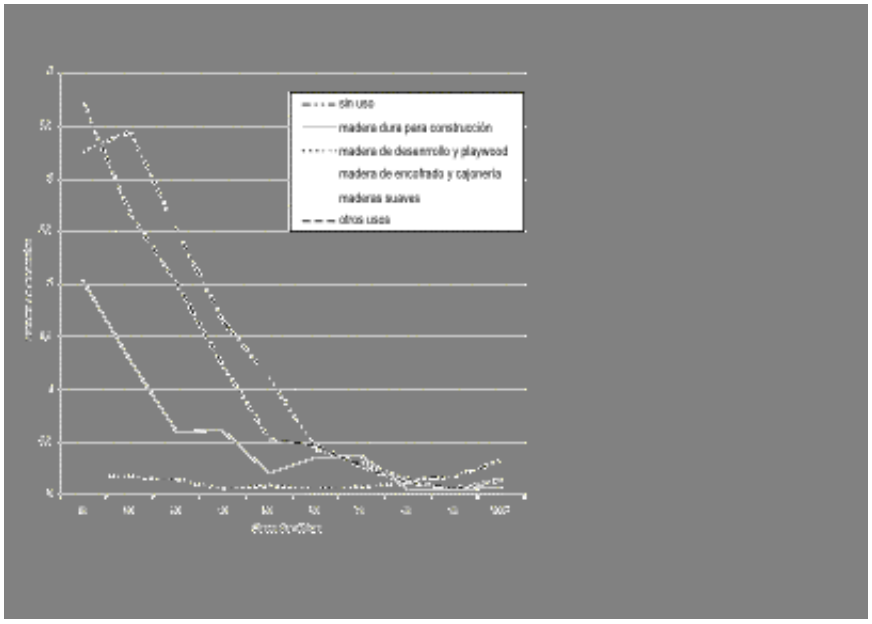

Figura 4. Distribución diamétrica de las heliófitas durables por tipo de uso
Figure 4. Diametric distribution of durable heliophytes according to usage type.

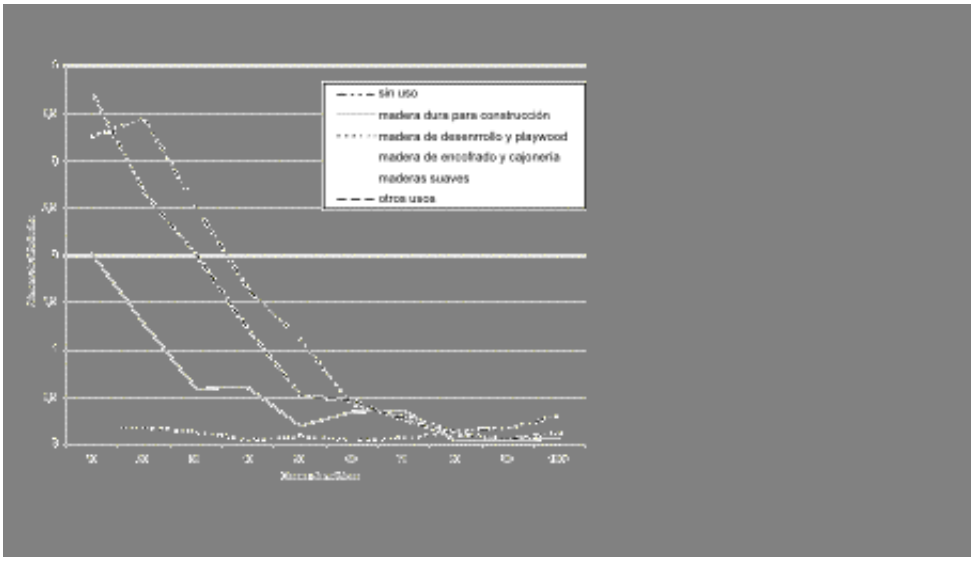

Figura 5. Distribución diamétrica de las esciófitas parciales por tipo de uso.
Figure 5. Diametric distribution of partial esciophytes according to use.

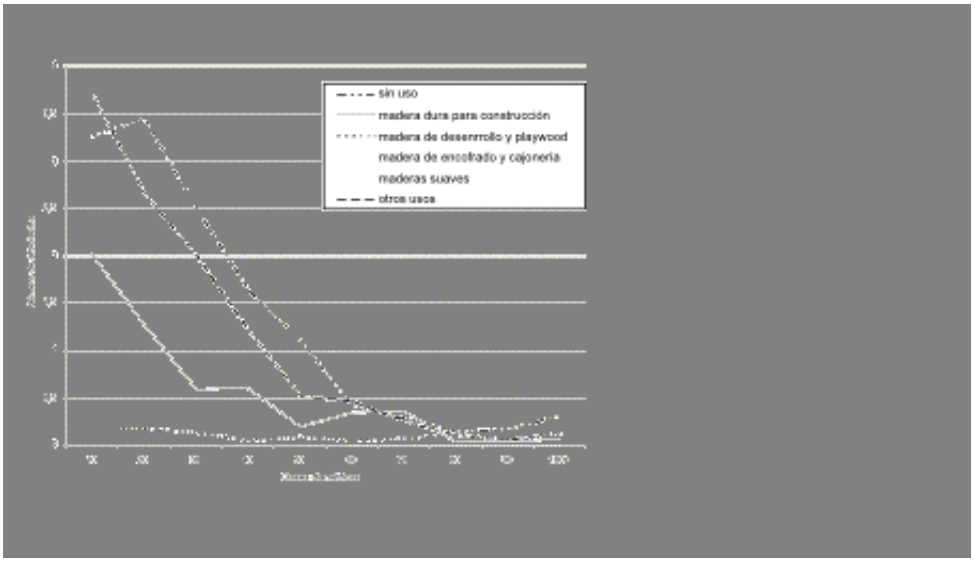

Figura 6. Distribución diamétrica de las esciófitas totales por tipo de uso
Figure 6. Diametric distribution of esciophytes according to use.

Sin embargo, aún una agrupación en pocos gremios requiere de profundos conocimientos, y por tanto, largo tiempo de observación y estudio; pero, no es posible esperar tanto porque con seguridad mientras tengamos toda la información, los bosques habrán desaparecido. Con base en las observaciones de campo, aquí se propone una clasificación preliminar ([[Tabla 2]]) de los géneros de especies forestales más importantes en el mercado nacional de la madera, ubicados por lo general debajo de 1000 m de altitud en el noroccidente y amazonía ecuatorianos.

Referencias

Finegan, B. 1993. Bases ecológicas para la silvicultura. Los Gremios de especies. CATIE.
Louman, B.; D. Quirós & M. Nilsson. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie técnica. Manual técnico No.46.
Palacios, W.; G. Tipaz & C. Aulestia. 1997. Inventarios florísticos y análisis vegetacionales en la parte baja del noroccidente del Ecuador 1992-1997. En Mena, P. A.; R. Soldi; C. Alarcón; C. Chiriboga & L. Suárez (eds.), *Estudios biológicos para la conservación, diversidad, ecología y etnobiología. Ecociencia*. Quito
Palacios, W. & N. Jaramillo. 2001. Riqueza florística y forestal de los bosques tropicales húmedos del Ecuador e implicaciones para su manejo. Revista Forestal Centroamericana.Turrialba, Costa Rica, CATIE . Publicación octubre a diciembre del 2001 No 36. 46-50 pp.
Valencia, R.; H. Balslev & G. Paz y Miño. 1994. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Consevation*, 3, 21-28 pp.
Tabla 2. Características específicas de los cuatro principales gremios forestales de los bosques tropicales húmedos de bajura del Ecuador.
Table 2. Specific characteristics of the four principal forest communities in the tropical lowland forest of Ecuador.

Grupo ecológico	Heliófitas efímeras	Heliófitas durables	Esciófitas	
Parciales	Totales			

Ejemplos de géneros de especies forestales	*Cecropia, Heliocarpus, Ochroma, Trema, Trichospermum*?	*Jacaranda, Cespedesia, Bixa, Laetia*, *Schizolobium, Cedrela, Swietenia, Chimarrhis, Calycophyllum, Apeiba, Ceiba, Cordia, Vochysia, Freziera, Alnus, Guazuma, Hyeronima, Triplaris, Rollinia, Laetia, Cedrelinga*, *Piptocoma*	*Virola, Otoba, Ostheophloeum, Carapa, Parkia, Talauma, Juglans, Cabralea, Dacryodes, Huberodendron, Cabralea, Guarea, Brosimum, Sterculia?, Pouteria,Vitex, Protium, Pseudolmedia, Clarisia, Tabebuia?, Ocotea, Nectandra, Tapirira, Billia, Pithecellobium, Enterolobium, Cojoba, Brownea, Clarisia, Caryodaphnopsis, Huertea, Podocarpus, Zanthoxylum, Zyzyphus, Tapirira*	*Minquartia, Pouteria, Platymiscium, Myroxylon, Humiriastrum, Maclura, Licania, Parinari, Mora*
Tasa fotosintética	Muy alta	Alta	Baja	Muy baja
Asignación proporcional de recursos para:	Formar hojas, flores y frutos	Asignación intermedia para diferentes estructuras de la planta	Formar de estructuras permanentes: madera	formar maderas duras
Tasa anual de crecimiento diamétrico	Hasta 6 cm	2-3 cm	0.5-2 cm	0. 5 mm
Edad de madurez reproductiva	2-4 años	2-15 años	25 años	
Duración de vida	10-15 años, excepto en condiciones sin competencia	50-150 años	100 (-450) años	Sobre los 150 años
Altura máxima	20-25 m (hasta 30 m, ejemplo en *Cecropia Sciadophylla*)	30-40 m (hasta 60 m, ejemplo *Ceiba*)	30-45 m (hasta 60 m)	30-45 m (hasta 60 m)
Estructura de población	Coetánea	Coetánea en sitios abiertos y con abundantes semillas	Discetánea: todas las edades y tamaños	Discetánea: todas las edades y tamaños

Modo de diseminación de semilla o fruto	Pájaros, murciélagos y pequeños roedores (ejemplo *Cecropia scyadophylla*), viento (ejemplo *Ochroma* y *Heliocarpus*)	Viento, pájaros, murciélagos	Murciélagos y otros mamíferos tanto arbóreos como terrestres, pájaros, gravedad	Mamíferos, aves, gravedad
Tamaño y tipo de semilla	Pequeñas o relativamente pequeñas y en este caso provistas de mecanismos de dispersión	Pequeñas o medianas y en este caso provistas con alas y por tanto livianas	Medianas a grandes	Medianas a grandes
Fructificación	Continua (anual en *Ochroma*)	Anual y en épocas definidas, tamaño de cosecha variable (*Ceiba, Vochysia*)	Epocas bien definidas, cosechas grandes, irregulares, con períodos de poca producción	
Presencia de semillas en "banco de semillas"	Presentes hasta varios años después	Algunas especies	Semillas rápidamente perecibles	Semillas rápidamente perecibles
Densidad de madera	Muy liviana (0.2-0.3)	Liviana a moderada (0.3-0.5)	Moderada a dura (>0,45)	Dura a muy dura (>0.7)

Elaborado a partir de Finegan (1993)